

# Avant-propos

Comme il est d'usage dans les manuels d'introduction à la statistique, cet ouvrage est divisé en trois parties : la statistique descriptive, les probabilités et l'inférence statistique.

Dans la première partie (chapitres 2 à 11), nous abordons la façon : de résumer les données à l'aide de tableaux et de graphiques ; de mesurer l'indicateur de tendance centrale, de dispersion et de forme pour des données univariées ; de mesurer la relation dans des tableaux de contingence ; de tracer une ligne droite et de mesurer une corrélation bivariée.

Dans la deuxième partie (chapitres 12 à 17) sont présentés les fondamentaux de la théorie des probabilités : la probabilité des événements, les variables aléatoires discrètes et continues ; la loi de probabilité de certaines variables aléatoires univariées et la loi jointe de deux variables aléatoires ; la loi des grands nombres et le théorème central limite ; la distribution d'échantillonnage (notamment, la moyenne obtenue à partir de l'échantillon et sur la variance d'échantillon).

Dans la troisième partie (chapitres 18 à 23), nous nous consacrons à l'estimation ponctuelle, aux intervalles de confiance et aux tests d'hypothèse en insistant sur la moyenne et la variance de la population ; à l'inférence concernant les moyennes et les variances de deux populations ; au test du khi-deux pour la qualité de l'ajustement ; à l'indépendance entre deux caractéristiques catégorielles et l'homogénéité des populations multinomiales ; à l'inférence sur le modèle de régression linéaire simple.

Nous sommes convaincus que transmettre aux étudiants les notions et les compétences nécessaires afin de traiter les données brutes et de produire des résumés statistiques utiles est primordial. C'est pourquoi cet ouvrage accorde plus d'attention à la statistique descriptive que d'autres manuels d'introduction à la statistique. Éventuellement acquises au lycée, les connaissances antérieures dans ce domaine seront ainsi approfondies et systématisées, de sorte à nourrir la compréhension de concepts qui ont trait à la probabilité et à l'inférence. En effet, nombreuses sont les propriétés des distributions (de fréquences) ayant des concepts équivalents dans les lois de probabilité des variables aléatoires, et tracer une ligne droite avec une série d'observations à deux variables (afin de donner une description approximative de la relation linéaire entre deux variables) est utile pour étudier l'inférence sur le modèle de régression linéaire.

## Le public

L'ouvrage s'adresse principalement aux étudiants en licence de gestion, économie et sciences politiques. Il est également adapté aux cours d'introduction à la statistique dans d'autres filières, telles que l'ingénierie et les sciences naturelles.

## L'approche pédagogique

L'objectif de ce livre est de permettre aux étudiants de développer une compréhension conceptuelle plutôt que de leur présenter un ensemble de règles et de formalités. À cette fin, l'introduction aux concepts se fait d'une manière intuitive, appuyée par des exemples concrets.

La recherche de clarté et de lisibilité ne l'emporte pas pour autant sur la rigueur : dans chaque chapitre, des encadrés colorés facilitent l'apprentissage, en mettant en avant des définitions et des propositions pour lesquelles les preuves sont fournies immédiatement (sauf si des mathématiques avancées s'avèrent nécessaires) ; pour garantir une lisibilité optimale, le lecteur se reportera aux annexes (annexe A pour la statistique descriptive, annexe B pour les probabilités et l'inférence statistique) s'il est impossible de contourner des calculs complexes.

Bien que ce livre soit orienté vers les concepts plutôt que vers le calcul, les fonctions inhérentes à Excel, lorsqu'elles sont disponibles, sont présentées immédiatement après les exercices. Même si d'autres logiciels statistiques existent sur le marché, la facilité d'accès ainsi que l'utilisation répandue d'Excel ont motivé ce choix.

Des connaissances en algèbre de niveau lycée suffisent généralement pour maîtriser le sujet présenté dans cet ouvrage. Bien qu'utilisé rarement, le calcul différentiel et intégral se trouve dans les notes de bas de page ou dans les annexes pour permettre au lecteur d'en faire abstraction et de se focaliser sur les concepts en question.

À la fin de chaque chapitre se trouvent des exercices axés sur la pratique, dont les solutions sont disponibles sur le site web du livre<sup>1</sup>.

Des mots-clés apparaissent en couleur tout au long de l'ouvrage et un résumé vient conclure chaque chapitre.

Dans la plupart des chapitres, un paragraphe intitulé « Observations et curiosités » expose des anecdotes, des personnages historiques, des situations et problèmes concrets qui mettent en relief le rôle des statistiques dans les sciences et dans notre quotidien.

Une liste succincte de références est mise à disposition, proposant essentiellement des livres auxquels le lecteur pourra se reporter pour des raisonnements plus exhaustifs et pour approfondir le sujet.

Le site web du manuel fournit des fichiers de données au format Excel, dont certains sont utilisés dans les exemples et les exercices. Ces derniers sont signalés par un pictogramme .

Des exercices théoriques (notamment, des exercices d'autoévaluation) sont identifiés par un astérisque.

## Remerciements pour l'édition anglaise

Tout d'abord, nous tenons à remercier le bureau de traduction Polyglot de Pérouse pour avoir réalisé, avec la contribution de Simone Del Sarto, une première ébauche de la traduction de l'édition italienne de l'ouvrage.

Notre reconnaissance s'adresse également à : Carmela Cappelli, Roy Cerqueti, Mauro Costantini, Livia De Giovanni, Giovanni De Luca, Francesca Rossi et Vincenzina Vitale, pour leur relecture des différentes parties du manuscrit.

Nous remercions de leur indispensable soutien Silvia Poletti et Vilma Draperi, qui ont relu méticuleusement les chapitres consacrés à la statistique descriptive et de plusieurs chapitres portant sur les probabilités et l'inférence statistique.

<sup>1</sup> <https://www.pearson.fr/book/?gcoi=27440100901150>

Nous adressons un remerciement particulier aux membres de l'équipe de Pearson Italie, qui étaient à nos côtés au cours du processus, long et parfois difficile, de réalisation de ce projet.

Giuseppe Cicchitelli, Pierpaolo D'Urso et Marco Minozzo

## Remerciements pour l'édition française

Nous voulons remercier les étudiants de l'Université de Strasbourg dont la curiosité et l'attention nous ont conduits à nous lancer dans cette belle aventure collective.

Nous voulons également remercier Christophe Boilley, André-Laurent Mahieu, Baptiste Billaud et Jean-Romain Heu pour des discussions stimulantes autour de l'ouvrage, ainsi que pour leurs relectures attentives.

Enfin, nous souhaitons remercier les membres de l'équipe de Pearson France, Laurianne Bleuzé, Fabienne Boulogne et Léa Kerviche, qui nous ont soutenus, conseillés et accompagnés avec professionnalisme et bienveillance.

Jamel Saadaoui, Julien Jacob, Jalal El Ouardighi et Katharina Priedl